

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Industri keramik Indonesia merupakan salah satu sektor unggulan yang telah berkembang baik selama lebih dari 30 tahun (Kemenperin RI, 2016). Nilai penjualan keramik Indonesia tahun 2014 mampu mencapai Rp 34 triliun (ASAKI, 2015). Penjualan ini merupakan hasil kontribusi dari berbagai jenis industri keramik, seperti industri keramik *tile* (ubin), *tableware* (perangkat rumah tangga), *earthenware*, dan lain sebagainya. Nilai penjualan ini belum termasuk industri *advanced ceramic*. Hal ini disebabkan oleh beberapa jenis sumber daya alam yang dipergunakan sebagai bahan baku utama *advanced ceramic*, seperti alumina (yang berasal dari bauksit) belum dikembangkan. Keberadaan industri *advanced ceramic* di Indonesia hingga saat ini masih dalam tahap Penelitian dan Pengembangan (Balai Besar Keramik, 2015).

Advanced ceramic merupakan keramik yang secara teknis diproses untuk keperluan teknologi tinggi seperti komponen listrik, komponen mesin, konstruksi dan lain sebagainya. Salah satu contoh produk *advanced ceramic* yang telah diproduksi dan dipergunakan di Indonesia adalah isolator atau *insulator*. Produk ini dipergunakan dalam bidang ketenagalistrikan. Perbedaan antara keramik konvensional dengan *advanced ceramic* ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Perbedaan Keramik Konvensional dengan *Advanced Ceramics*

Karakteristik	Konvensional	<i>Advanced</i>
Temperatur maksimal °C	1000°C - 1500°C	1200°C - 2500°C
Koefisien muai panas	Tinggi	Rendah
Sifat kelistrikan	Konduktif	Isolatif hingga konduktif
Ketahanan korosi	Rendah hingga sedang	Tinggi

Sumber : *Classic and Advanced Ceramics*, 2010

Indonesia memiliki potensi besar sumber daya alam untuk bahan baku keramik yang telah dieksplorasi tetapi belum diolah (Dirjen Industri Agro dan Kimia, 2009). Di kepulauan Riau, Bangka dan Belitung, serta Provinsi Kalimantan Barat dan Tengah terdapat lebih dari 250 juta ton cadangan bijih bauksit (Kementrian ESDM, 2012). Bauksit merupakan bijih mineral sumber dari alumina. Bauksit ini dapat diperoleh dengan cara *surface mining* dikarenakan letaknya yang dekat dengan permukaan tanah. Untuk memperoleh alumina, bauksit yang telah digali dimurnikan dan kemudian diolah dengan proses *Bayer*. Cadangan sumber daya alam bijih bauksit ditunjukkan pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Sumber Deposit Bauksit

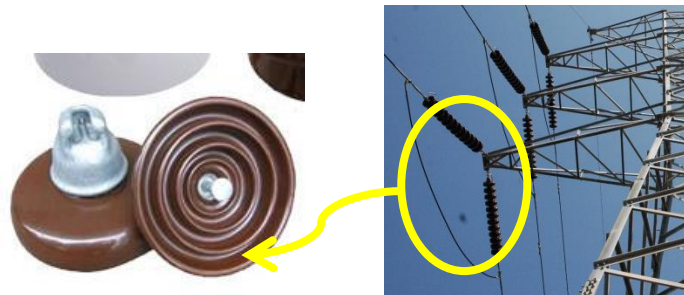
Jenis Bahan	Lokasi	Cadangan
Bauksit	Kepulauan Riau	253 juta ton
	Bangka & Belitung	
	Provinsi Kalbar, Kalteng	

Sumber : Dirjen Industri Agro dan Kimia, 2009

Banyaknya sumber deposit bijih bauksit di Indonesia bukan berarti telah dimaksimalkan potensinya, tercatat hingga tahun 2012 Indonesia hanya mengekspor bahan mentah bauksit sebanyak 1,5 juta ton dengan harga \$35/ton (Arsam Sunaryanto, Kompasiana, 2015). Pemerintah Indonesia kemudian memberlakukan Undang-undang Minerba nomor 4 tahun 2009 tentang Pengolahan Mineral dan Batu Bara, dimana 65 jenis mineral dilarang untuk diekspor dalam bentuk mentah. Jika bauksit ini dimurnikan dan diproses menjadi alumina, harganya dapat melambung tinggi menjadi \$350/ton.

PT. PLN, perusahaan BUMN yang bergerak di bidang ketenagalistrikan di Indonesia, berencana untuk membangun dan mengembangkan sistem ketenagalistrikan di seluruh Indonesia. Rencana tersebut dituangkan dalam sebuah Rencana Usaha Pengembangan Tenaga Listrik (RUPTL). RUPTL yang telah disetujui dan sedang dalam proses pengerjaan adalah RUPTL tahun 2015 – 2024. Dalam pembangunan dan pengembangan sistem ketenagalistrikan tersebut,

dibutuhkan beberapa komponen, seperti menara listrik, isolator, kabel, dan komponen lainnya. Bentuk dan penggunaan isolator pada menara listrik ditampilkan pada Gambar 1.1.



Sumber : www.huaciinsulator.com, www.pln.co.id

Gambar 1.1 *Ceramic (Porcelain) Insulator* dan Penggunaan Pada Menara Listrik

Isolator keramik yang dipergunakan saat ini pada instalasi listrik adalah isolator porselin. Selain isolator porselin terdapat jenis isolator keramik lainnya, seperti isolator alumina (*alumina insulator*). Berdasarkan tabel yang akan ditampilkan di bawah, dapat dilihat bahwa isolator alumina memiliki kelebihan dibandingkan dengan isolator porselin. Perbandingan sifat kedua jenis isolator ditunjukkan pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Perbandingan Sifat Isolator Porselin dengan Isolator Alumina

Material	Isolator Porselin	Isolator Alumina
Sifat insulasi (pada temperatur 200°C - 500°C)	Rendah (Buruk)	Tinggi (Bagus)
Sifat <i>Anti-Heat Shock</i>	Rendah (Buruk)	Tinggi (Bagus)
Harga	Rendah (Murah)	Tinggi (Mahal)
Biaya operasi & pemeliharaan	Tinggi (Mahal)	Rendah (Murah)

Sumber : Long Tao, 2006.

Dari pemaparan di atas, dapat dilihat bahwa di Indonesia terdapat peluang pasar dan potensi yang tinggi untuk memanfaatkan sumber daya alam bahan baku keramik dengan membangun industri *advanced ceramic*. Untuk itu perlu dilakukan sebuah pra-studi kelayakan mengenai pembangunan dan pengembangan

industri *advanced ceramic* di Indonesia. Hasil dari studi tersebut dapat menjadi masukan bagi pemerintah untuk menyusun kebijakan pembangunan industri *advanced ceramic* di Indonesia, yang diharapkan mampu mengembangkan ekonomi lokal dan mensejahterakan masyarakat, meningkatkan pemasukan negara dari produk keramik juga meningkatkan daya saing keramik Indonesia di pasar internasional.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah pra-studi kelayakan pembangunan dan pengembangan industri *advanced ceramic (Alumina Insulator)* di Indonesia.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dirancang untuk memenuhi beberapa tujuan, yaitu:

1. Melakukan pra-studi kelayakan industri dibidang *advanced ceramic* di Indonesia.
2. Merumuskan strategi dan rencana pembangunan industri *advanced ceramic*.

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk Instansi yang berwenang, seperti Kementerian Perindustrian adalah :
 - Membantu dalam memberikan gambaran kelayakan finansial dari rencana proyek investasi pembangunan dan pengembangan industri *advanced ceramic*.
 - Membantu dalam menyiapkan bahan dasar untuk kepemilikan hak patent industri *advanced ceramic*.
 - Membantu dalam menyiapkan bahan promosi untuk mencari investor industri *advanced ceramic*.

2. Untuk penulis, adalah :

- Mengaplikasikan bidang keilmuan Teknik Industri dalam menyelesaikan salah satu permasalahan inovasi di bidang industri, khususnya pengembangan industri keramik
- Menambah wawasan dan pengetahuan penulis dalam melakukan pra-studi kelayakan investasi di bidang pembangunan industri *advanced ceramic*.

1.4. Pembatasan dan Asumsi

Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan dan asumsi yang digunakan untuk mencegah menyimpangnya pembahasan masalah dan memudahkan analisis.

Batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Produk yang dijadikan objek analisis adalah *alumina insulator disc-type* (isolator alumina tipe piringan).
2. Fokus pembahasan pada penelitian ini adalah analisis kelayakan, yang umumnya dipergunakan sebagai dasar dalam mengundang ketertarikan investor.
3. Perencanaan strategi yang dilakukan hanya sampai penentuan program langkah-langkah pengembangan selanjutnya.

Asumsi dalam penelitian ini adalah :

1. Harga lahan untuk kepentingan pembangunan Industri *advance ceramic* disesuaikan dengan harga yang ditetapkan pada suatu kawasan industri (kawasan industri yang dijadikan model adalah kawasan industri Kujang).
2. Fasilitas pendukung pada kawasan industri telah siap, seperti Jaringan infrastruktur jalan, Jaringan infrastruktur utilitas (Listrik, Air, Telekomunikasi, Unit Industri Pengolahan Air Limbah), Pusat Logistik (Jaringan Distribusi, Jaringan Aliran Informasi Rantai Pasok Bahan Baku dan Produk Jadi, Bea & Cukai).

3. Aspek legal mengenai pembangunan industri dan pengolahan limbah serta aspek sosial dan ekonomi tidak dibahas dalam penelitian ini.
4. Industri *smelter* (pengolahan bauksit mentah menjadi alumina) sebagai industri hulu (penyedia bahan baku) telah berfungsi sepenuhnya di Indonesia.
5. Data pasar yang dipergunakan untuk melihat potensi pasar dan mewakili kebutuhan produk di pasar adalah kebutuhan pembangunan transmisi listrik 150 kV berdasarkan Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) tahun 2015–2024 oleh PT. PLN, sehingga diasumsikan tidak ada kenaikan akan kebutuhan produk.
6. Waktu proses produksi ditentukan berdasarkan kapasitas produksi dari spesifikasi masing-masing mesin, sehingga tidak dilakukan perhitungan waktu baku.
7. Presentase komposisi produk *alumina insulator* diperoleh melalui pendekatan yang mengacu pada berbagai jurnal penelitian.

1.5. Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan pemahaman terhadap penelitian ini maka hasil penelitian akan disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan uraian mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pemecahan masalah, pembatasan dan asumsi, dan sistematika Penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi penjelasan mengenai teori-teori yang relevan dengan model pemecahan masalah yang digunakan dalam langkah-langkah yang dilakukan oleh penulis untuk menganalisis dan memecahkan masalah yang menjadi objek penelitian.

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Berisi penjelasan tentang model pemecahan masalah dan langkah-langkah yang digunakan Penulis untuk menganalisis dan memecahkan masalah penjadwalan produksi. Langkah-langkah pemecahan masalah berisikan langkah-langkah yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dan diagram alur (*flow chart*) pemecahan masalah.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi tentang pengumpulan dan pengelolaan data yang ditujukan untuk memecahkan masalah.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisikan analisis dan pembahasan dari hasil pengolahan data, pada bagian ini akan dibahas analisis dari hasil pengolahan data dan dilakukan pembahasan dari metoda pengolahan yang terbaik.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan atas dasar pembahasan dari bab-bab sebelumnya yang mencerminkan jawaban-jawaban atas permasalahan yang dirumuskan, dan juga memberikan saran-saran yang berisikan saran yang merupakan tindak lanjut dari kesimpulan, berupa anjuran atau rekomendasi atas kesimpulan yang diambil.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN